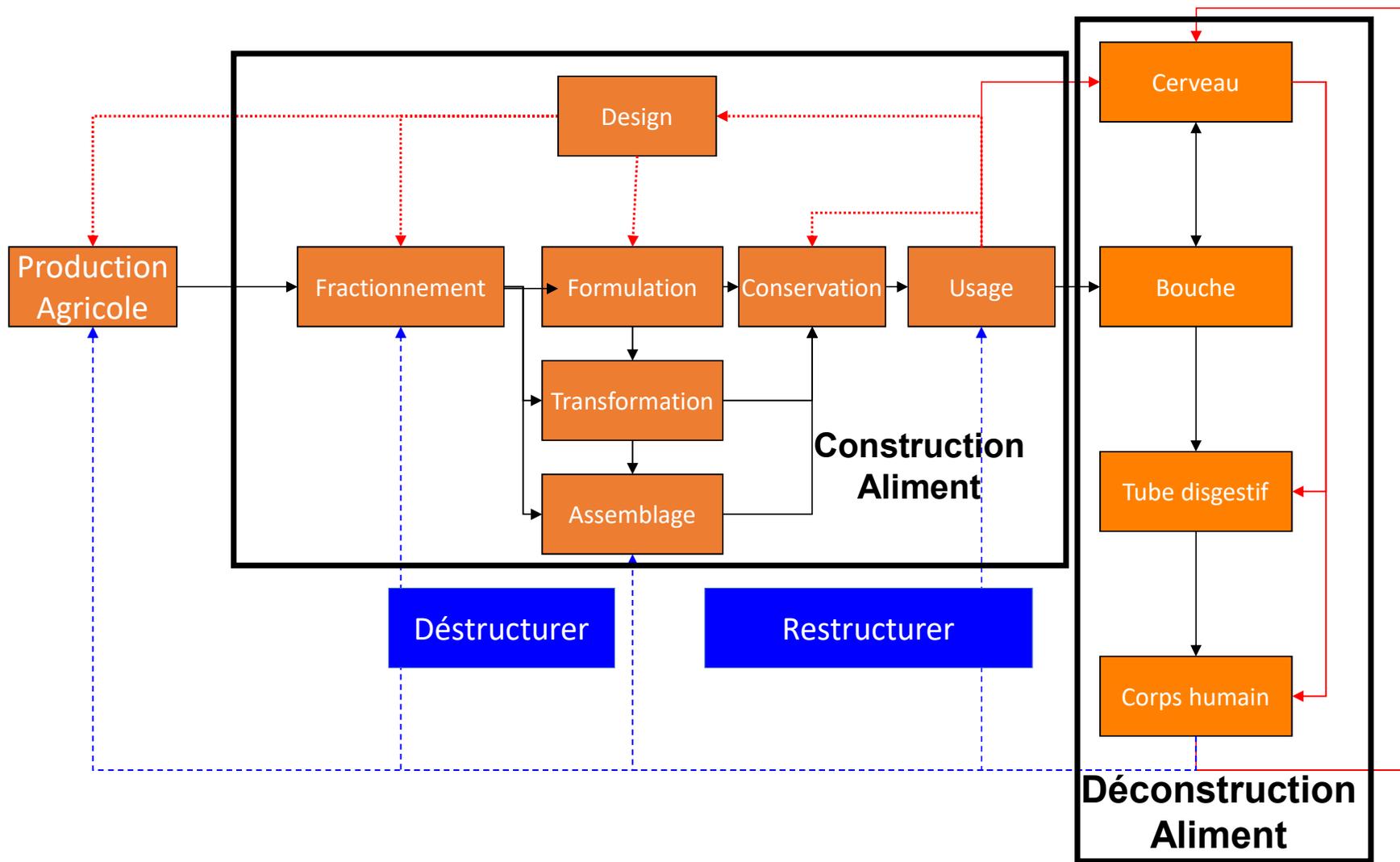


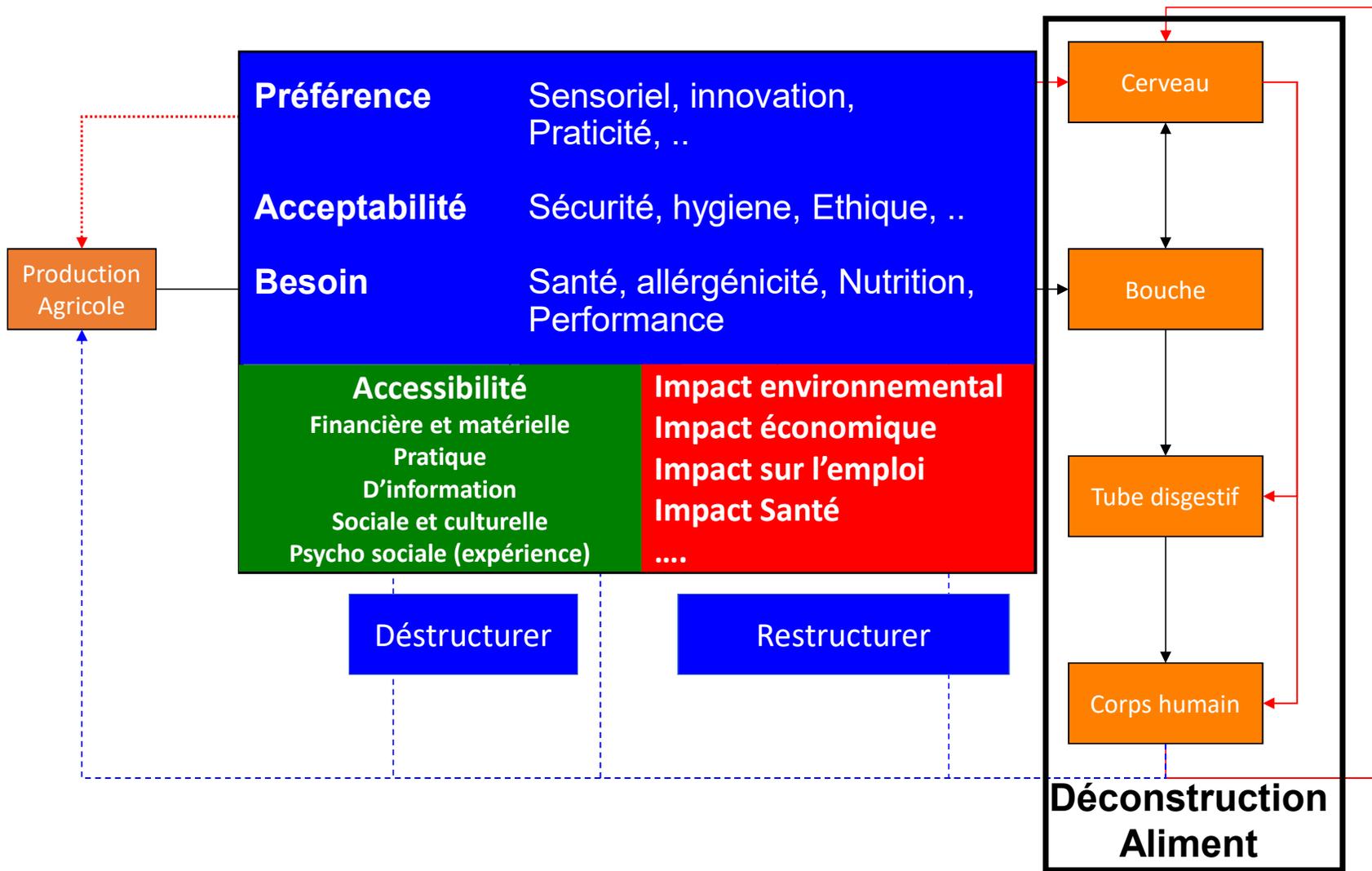
# Quelques questions de recherche en transformation des aliments

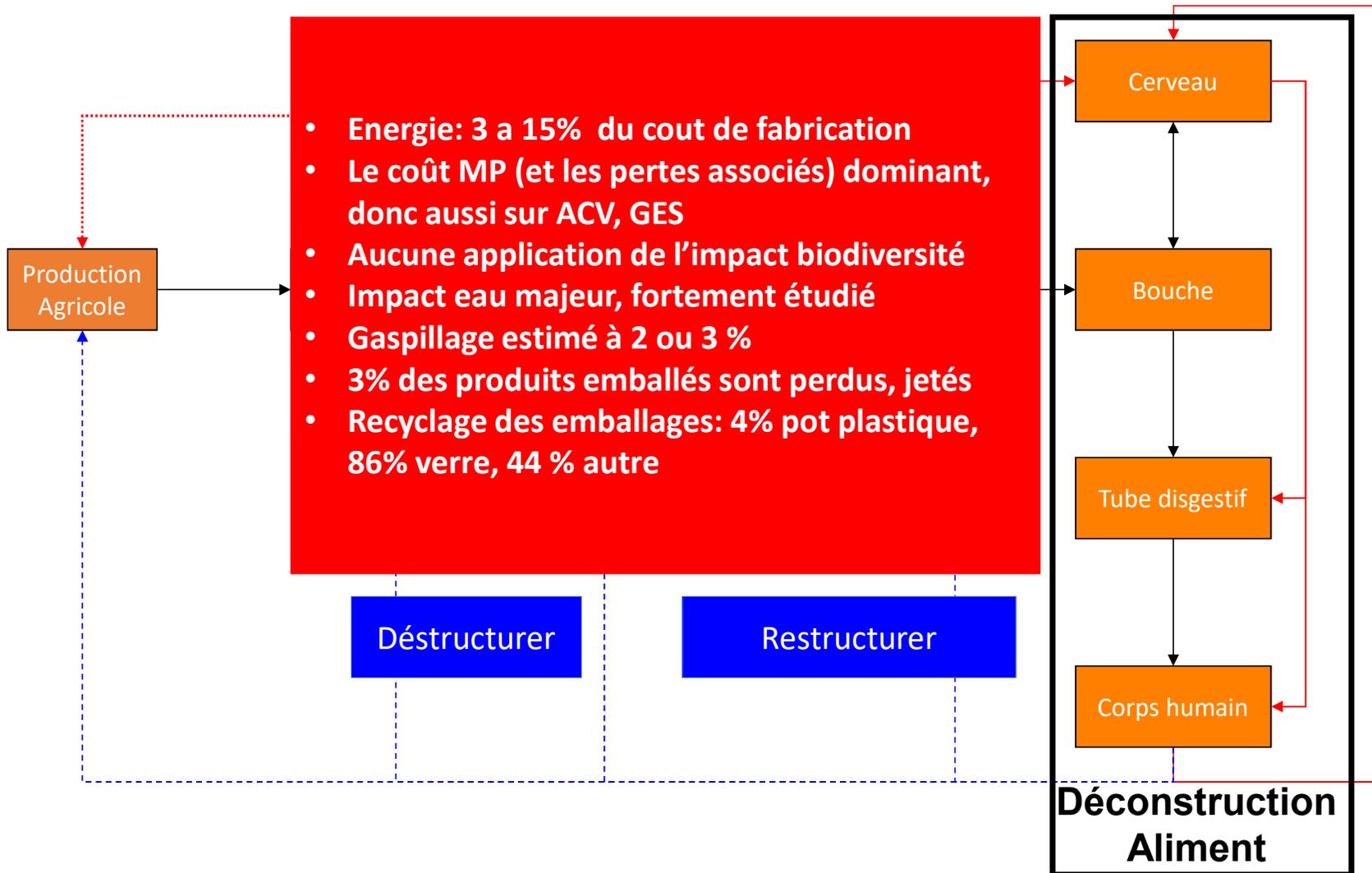
Gilles TRYSTRAM

AgroParisTech

UMR Sayfood (AgroParisTech, Inrae)

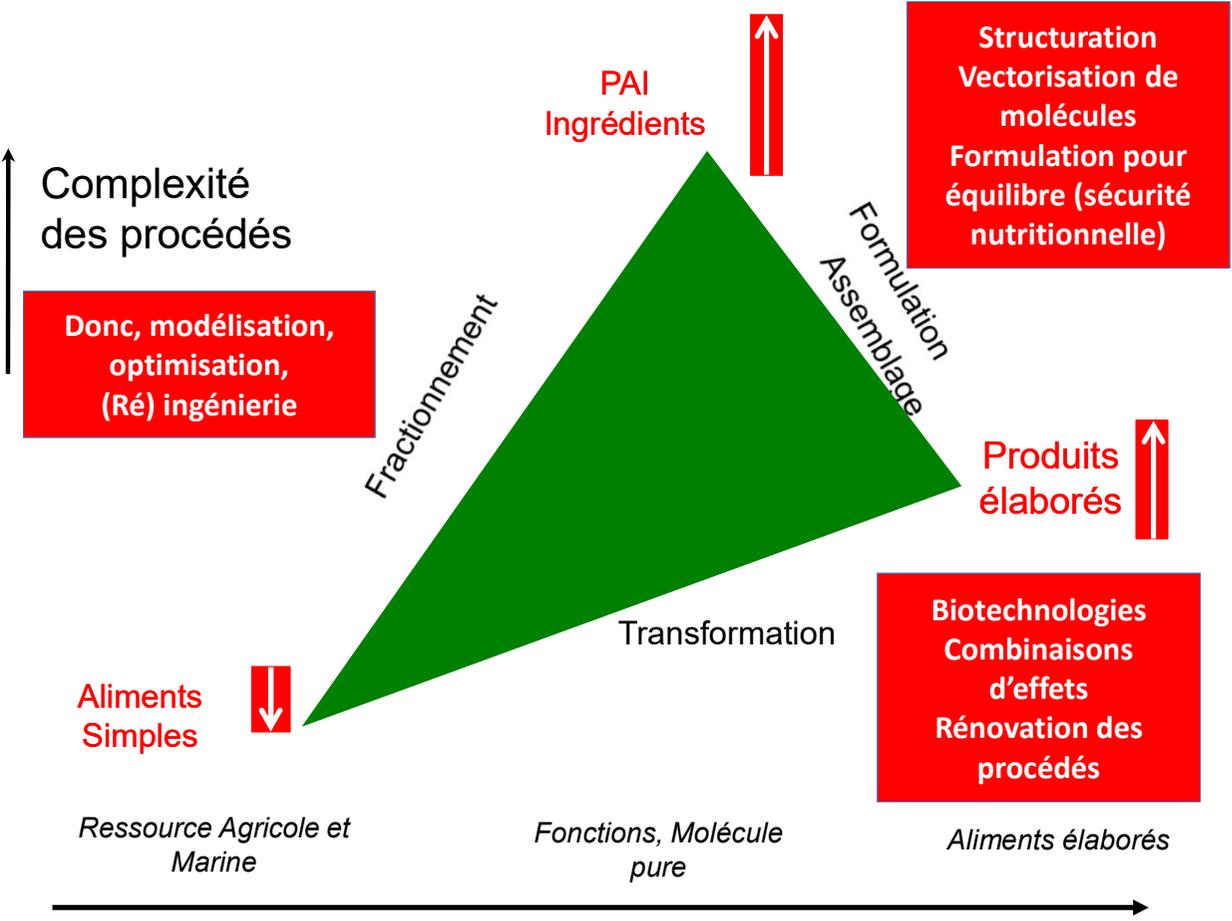


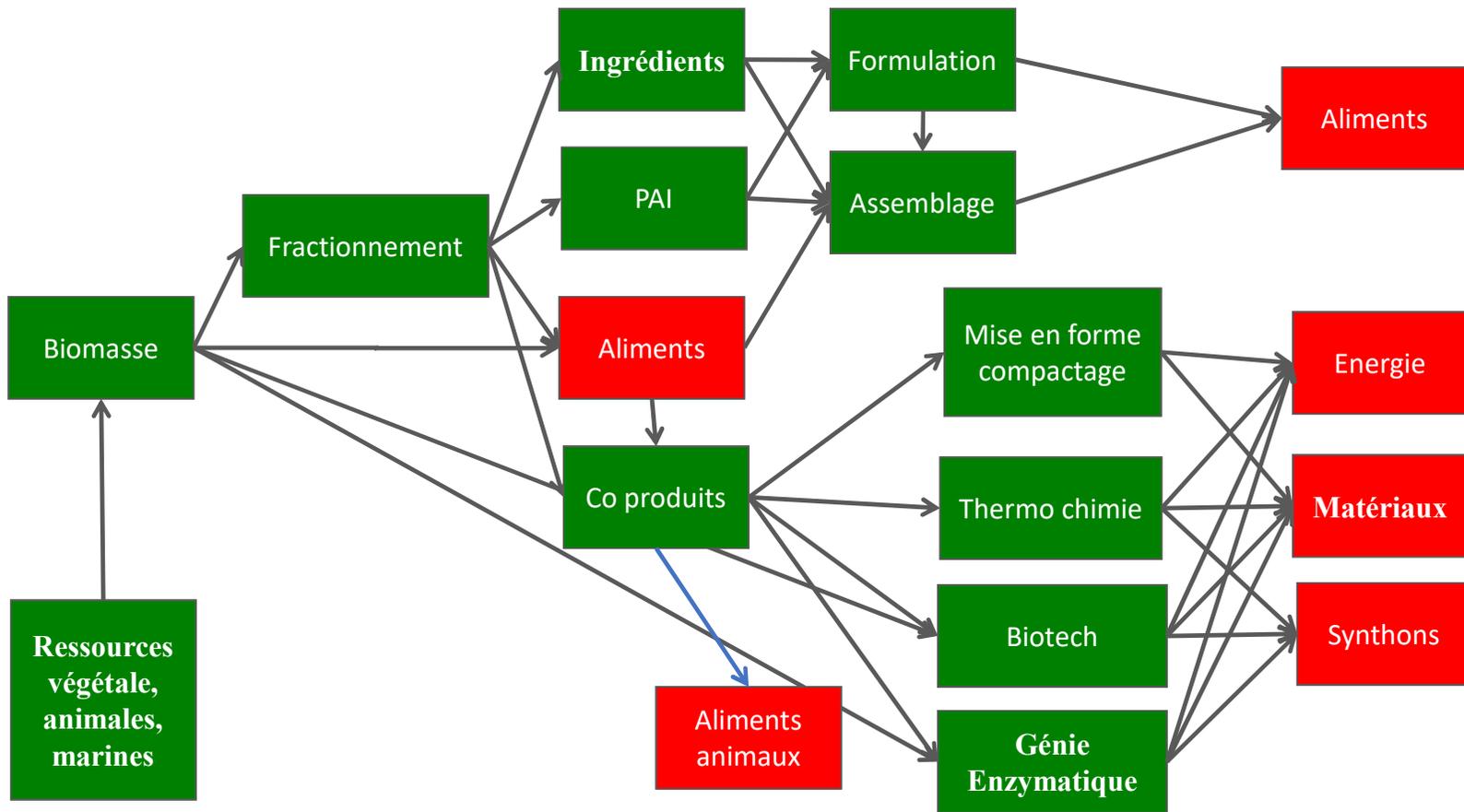




- Opérations
- Préparer, parer, manufacturier
- Séparer, extraire, purifier, cracking
- Formulation structuration
- Traitements thermiques
- Traitements par réactions chimiques, biotechnologies
- Préservation
- Conserver

# Principe générique de la transformation des aliments

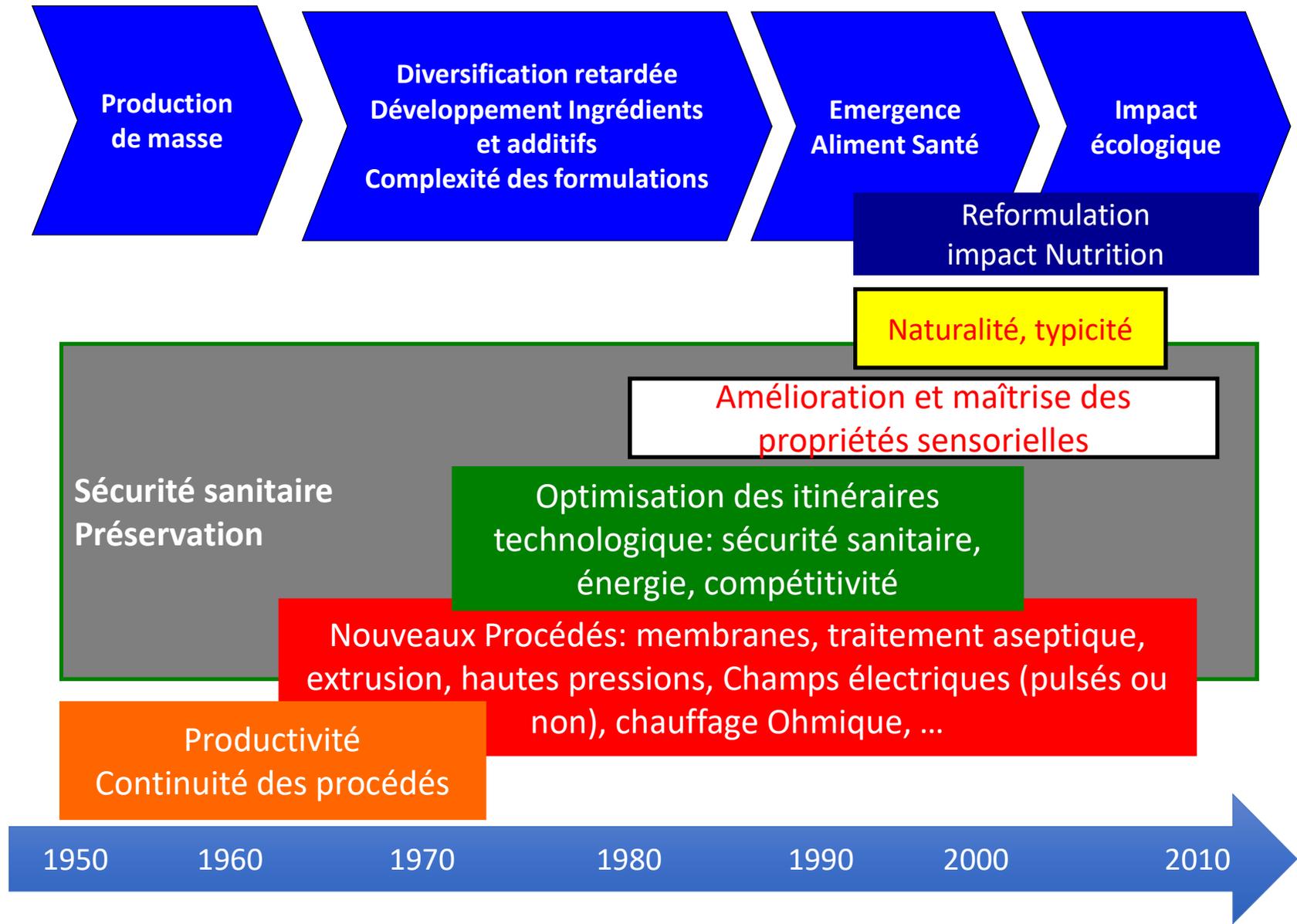




**Compétition et complémentarité usage du sol**

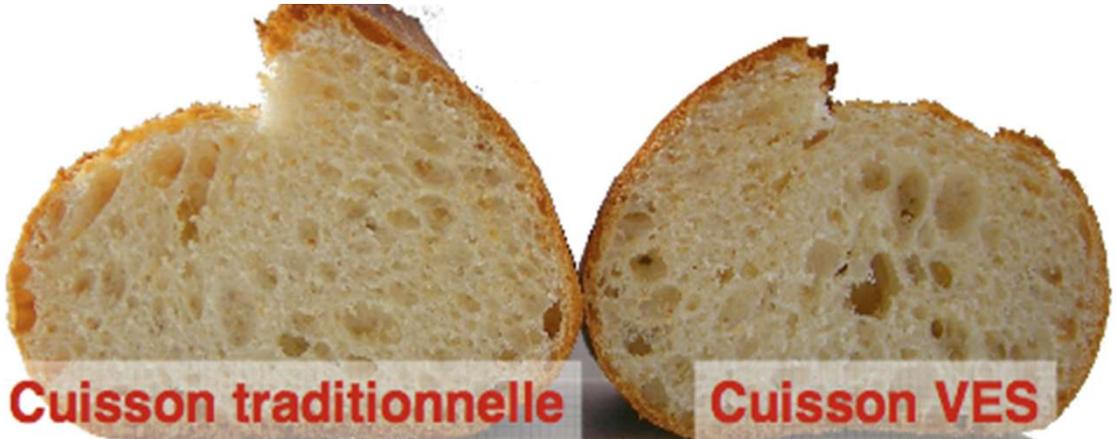
**Complémentarité alimentation et autres usages**

**Complémentarité C fossile**



Mécanismes      Opérations      Discussion: modifier la thermodynamique comme un levier

|                     |  |
|---------------------|--|
|                     | Préparer, parer, manufacturier                       |
|                     | Séparer, extraire, purifier, cracking                |
| Air Chaud           | Formulation structuration                            |
| Immersion           | Traitements thermiques                               |
| Sous vide           | Traitements par réactions chimiques, biotechnologies |
| Vapeur, VES         | Préservation   |
| Micro ondes, HF, IR | Conservation   |
| Chauffage Ohmique   |  |

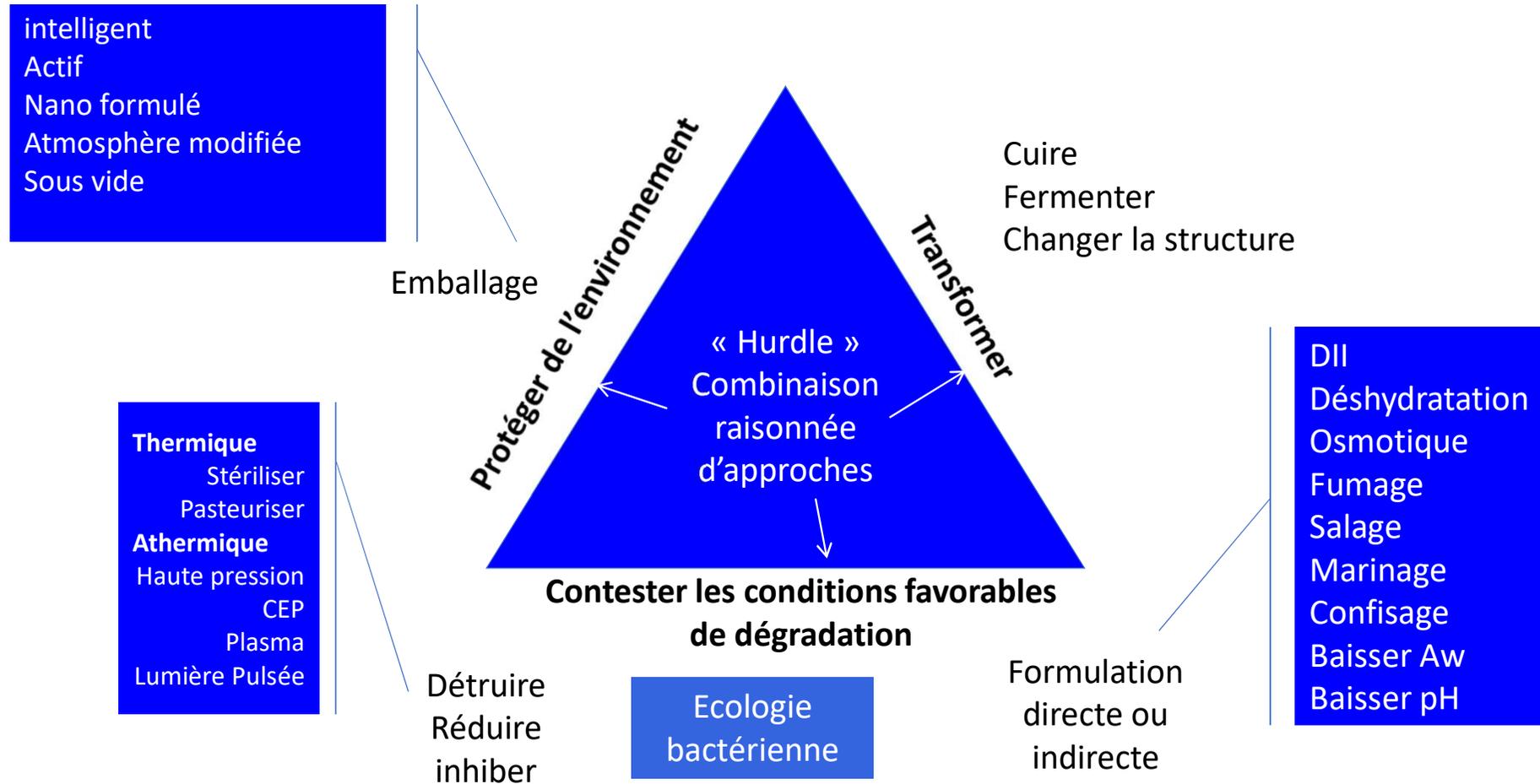


|                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| Baking Duration                | Energy use                     |
| Traditionnal bread baking      | Traditionnal bread baking      |
| Super Heated Steam Breadbaking | Super Heated Steam Breadbaking |
| 35% gain                       | 12% gain                       |

**Combinaison de Vapeur d'eau surchauffée et d'air chaud en cuisson du pain, à propriétés perçues identiques**

Sommier, Rocca, Trystram, 2010

# Principales approches et alternatives pour conserver



# En synthèse

- Une diversité considérable de filières
- Le même aliment est faisable par des voies très différentes ayant un impact environnemental très différencié
- L'industrie sait prendre en charge des matières premières variées, mais paradigme profondément changé avec l'augmentation de diversité des ressources agricoles.
- De plus en plus d'études ACV, mais elles se heurtent aux
  - Bases de données
  - Schémas de fabrication très variés, incertain, parfois avec des astuces qui changent les modèles
- Enjeu de la circularité?
  - L'alimentation durable n'existe pas
  - C'est l'inter-filière qui rend l'alimentation durable (valorisation des co-produits (MP, énergie, ..))
  - Emergence de schémas industriels nouveaux
  - Incidence forte de la localisation et de la taille de l'usine